

Prodn. of impact-absorbing beam for e.g. car - by placing lightweight core with foaming cover in metal sections, welding them, and hot dip coating to foam up cover, and fill remaining spaces

Patent number: DE4203460

Publication date: 1992-08-27

Inventor: THUM HOLGER MICHAEL DIPL ING (DE)

Applicant: VOLKSWAGENWERK AG (DE)

Classification:

- international: **B29C44/12; B60R13/08; B62D21/15; B62D29/00;**

B29C44/02; B60R13/08; B62D21/15; B62D29/00;

(IPC1-7): B29C43/16; B29C67/20; B32B1/06;


B62D21/00; B62D29/04; B62D65/00; F16S3/00

- european: B29C44/12G4; B60R13/08; B62D21/15; B62D29/00F1

Application number: DE19924203460 19920207

Priority number(s): DE19924203460 19920207; DE19914105302 19910220

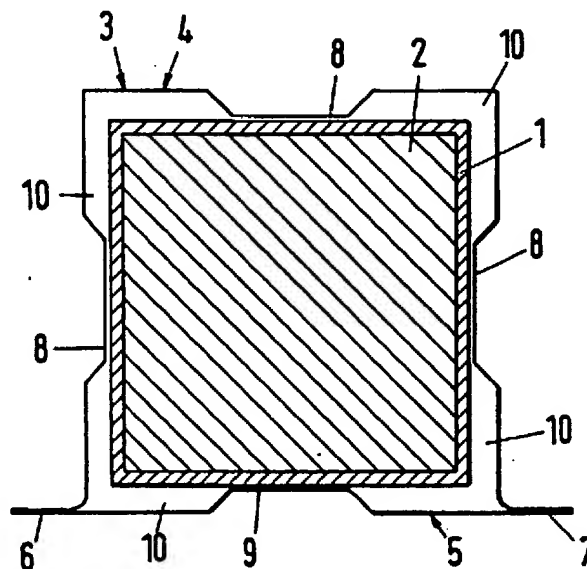
Also published as:

 **US5194199 (A1)**

Report a data error here

Abstract of DE4203460

A beam component is produced by enclosing a lightweight core in a hollow metal body made up of profiled sections hot bonded together, the core being present to raise the mechanical strength. This core has a covering of hot-foaming material; localised changes in the section of the core and/or outer body form spaces between them; the two are then combined together using those spaces for thermal insulation by hot dip-coating which causes the cover material to foam up and fill the spaces. **ADVANTAGE** - For beam to absorb kinetic energy, e.g., for a vehicle. Its prod. increases stiffness and/or buckling strength in a crash, and does so by welding assembled hollow beams. It avoids damage to the core. It uses minimum number of stages in producing a load-transmitting connection between the lightweight core and hollow beam.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 **Offenlegungsschrift**
①0 **DE 42 03 460 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
B 29 C 67/20
B 29 C 43/16
B 32 B 1/06
B 62 D 65/00
B 62 D 29/04
B 62 D 21/00
F 16 S 3/00

DE 42 03 460 A 1

②1 Aktenzeichen: P 42 03 460.4
②2 Anmeldetag: 7. 2. 92
④3 Offenlegungstag: 27. 8. 92

③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1

20.02.91 DE 41 05 302.8

⑦1 Anmelder:

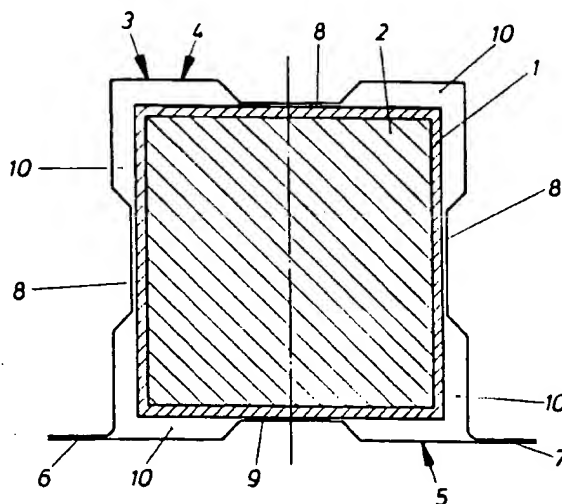
Volkswagen AG, 3180 Wolfsburg, DE

⑦2 Erfinder:

Thum, Holger Michael, Dipl.-Ing., 3300
Braunschweig, DE

⑤4 Verfahren zum Herstellen eines trägerartigen Bauteils mit einem Leichtstoffkern

⑤7 Ein insbesondere als kinetische Energie umsetzender Träger im Fahrzeugbau einsetzbares Bauteil aus einem aus Metall bestehenden Hohlkörper (3) und einem diesen verfestigenden vorgefertigten Leichtstoffkern (2) wird in der Weise hergestellt, daß zunächst der Leichtstoffkern (2) mit einem Mantel (1) aus durch Wärmezufuhr aufschäumbarem Material versehen, in den noch offenen Hohlkörper (3) eingesetzt, dann der Hohlkörper aus mehreren Profiltteilen (4, 5) durch Schweißen geschlossen und schließlich die so gewonnene Anordnung einer mit Wärmezufuhr verbundenen Tauchlackierung unterzogen wird. Der Hohlkörper (3) ist mit örtlichen Vorsprüngen (8, 9) zur Halterung des mit dem Mantel (1) versehenen Kerns (2) versehen, so daß zwischen den beiden Teilen (1, 2; 3) Zwischenräume (10) verbleiben, die bei der Tauchlackierung ebenfalls von heißem Lack durchsetzt werden, wodurch der Mantel (1) aufschäumt und für eine kraftübertragende Verbindung zwischen Kern (2) und Hohlkörper (3) gesorgt wird (Figur 1).



DE 42 03 460 A 1



Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs.

Betrachtet man den bevorzugten Einsatzfall der Erfindung, nämlich zum Herstellen eines kinetische Energie absorbierenden Trägers für ein Kraftfahrzeug, so besteht dieser aus einem metallenen Hohlkörper, der durch Schweißoperationen aus mehreren Profiltteilen, beispielsweise einem U-Profil und einem Deckelprofil, zusammengesetzt ist. Aus der gattungsbildenden DE-OS 22 22 557, B 62 D 29/04, ist es bekannt, zwecks Erzielung einer kontrollierten Aufnahme von kinetischer Energie durch Faltenbeulen einen als Schaumstoffkörper ausgebildeten Leichtstoffkern nach dem Aufschäumvorgang in den Hohlkörper einzusetzen. Nicht gesagt ist jedoch, wie dieser Leichtstoffkern mit dem Hohlkörper kraftübertragend verbunden wird. Auch ist dieses bekannte Verfahren offensichtlich auf Bauteile beschränkt, deren Form das Einschieben des vorgefertigten Leichtbaukerns von einem offenen Ende des Hohlkörpers her ermöglicht, da dieser offenbar bereits vor dem Einsetzen des Kerns fertiggestellt ist. Würde man nämlich den Hohlkörper erst nach dem Einsetzen des Leichtstoffkerns durch Verschweißen der einzelnen Profiltteile miteinander zusammensetzen, so bestünde infolge der beim Schweißen erfolgenden Wärmezufuhr die Gefahr der Beschädigung des Kerns.

Die letztgenannte Schwierigkeit würde auch bei dem Verfahren nach der DE-OS 27 47 721, B 62 D 29/04, bestehen, bei dem das Schaummaterial in einen bereits im Hohlkörper befindlichen Beutel aus Kunststoff eingebracht wird, der Klebeverbindungen mit dem Hohlträger herstellen soll. Hinzu kommt, daß dieses Verfahren insbesondere bei längeren Hohlkörpern kompliziert ist, da dann zusätzliche Maßnahmen (Druckluftfüllung) zum Aufspreizen des Beutels beim Einbringen des Schaummaterials getroffen werden müssen.

Die EP 02 47 239 A2, B 62 D 29/04, schließlich beschreibt ein Verfahren zur Herstellung eines lackierbaren Leichtbauteils, insbesondere für die Fahrzeugindustrie, bei dem zunächst ein Blech mit einer vernetzten Schicht eines Polyester-, Epoxyd- oder Polyurethanlacks versehen, danach das Blech in die endgültige Form gebracht und Lagen aus mit Wärme härtbarem Duroplastvorprodukt getränkten Fasermatten eingelegt werden; anschließend werden die Lagen unter Erwärmung in dem geformten Blechteil gepreßt, wobei die Duroplastvorprodukte in Duroplaste umgewandelt und ausgehärtet werden. Da die gewählten Lacke gute Haftigenschaften sowohl zum Blech als auch zu den getränkten Fasermatten besitzen, wird ein guter Halt dieser Lagen in dem Blechteil erzielt. Nicht berücksichtigt werden auch hier jedoch Schwierigkeiten, die sich dann ergeben können, wenn ein Hohlkörper aus mehreren Profiltteilen durch Verbindungsoperationen zusammengesetzt werden soll, die mit einer Wärmezufuhr einhergehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Verfahren zu schaffen, d. h. ein solches, mit dem ein zwecks Erhöhung der Biegesteifigkeit und/oder der Faltenbeulkraft beim Crash mit einem Leichtstoffkern versehener, durch Schweißoperationen zusammengesetzter Hohlträger geschaffen wird, bei dem einerseits Beschädigungen des Kerns beim Zusammensetzen des Hohlträgers vermieden und andererseits möglichst ohne zusätzliche Herstellschritte für eine kraftübertragende Verbindung zwischen Leichtstoff-

kern und Hohlträger gesorgt wird.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht in den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs.

Bei der Erfindung wird der Leichtstoffkern, beispielsweise ein Polyurethan- oder Aluminium-Hartschaum, also zunächst mit einem Mantel aus dem durch Wärmezufuhr aufschäumbaren Material (Popcorneffekt) versehen und in den noch nicht geschlossenen Hohlkörper eingelegt. Da durch entsprechende Formgebung von Kern und/oder Hohlkörper die Positionierung des Kerns im Hohlkörper nur durch örtliche Vorsprünge oder dergleichen erfolgt, ist die Wärmeübertragung auf den Kern bei den zum Schließen des Hohlkörpers erforderlichen Verbindungsoperation (Schweißen) minimal, so daß das Kernmaterial nicht beeinträchtigt wird. Zum anderen dienen die durch die nur örtlichen Berührungen zwischen Kern und Hohlkörper bestehenden freien Zwischenräume zwischen beiden dazu, bei der danach erfolgenden Tauchlackierung des Bauteils heißen Lack auch auf den Mantel des Kerns gelangen zu lassen, so daß dadurch das Aufschäumen des Mantels und in dessen Folge die kraftschlüssigen Verbindungen zwischen Kern und Hohlkörper bewirkt werden. Da die Tauchlackierung zum Korrosionsschutz des Hohlkörpers ohnehin erfolgt, erfordert das Aufschäumen des Materials des Kernmantels also keinen zusätzlichen Verfahrensschritt mit Wärmezufuhr.

Für den Mantel lassen sich verschiedene Materialien verwenden. Geeignet ist als Ausgang ein Gemisch von Kapseln, die unterschiedliche Komponenten eines Polyurethanmaterials enthalten, die in Mischung bei Wärmezufuhr aufschäumen und härten. Die Kapselwände bestehen aus einem nicht temperaturresistenten Material. Geeignet ist auch Blähglimmer.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens wird im Folgenden anhand der Zeichnung erläutert, deren Figuren Querschnitte durch einen im Fahrzeugbau einsetzbaren Träger zeigen, der in Längsrichtung des Fahrzeugs verläuft und bei einem Crash kinetische Energie in Verformungsarbeit durch Faltenbeulen umsetzen soll.

Fig. 1 zeigt die Verhältnisse während des Herstellverfahrens nach dem Einsetzen des mit dem aufschäumbaren Mantel 1 versehenen Leichtstoffkerns 2 in den allgemein mit 3 bezeichneten, hier aus Eisenwerkstoff bestehenden Hohlkörper, der aus dem U-Profil 4 und dem Deckblech 5 durch Verschweißen der Flanschbereiche 6 und 7 zusammengesetzt ist. An von den Flanschbereichen 6 und 7 und damit den Schweißstellen entfernten Bereichen sind die beiden Profiltteile 4 und 5 mit Sicken 8 bzw. 9 zur Bildung von Vorsprüngen versehen, die zur Positionierung des Kerns 2 vor dem Aufschäumen des Materials des Mantels 1 dienen. Durch diese nur örtlichen, von den Schweißstellen und damit den Orten der Wärmezufuhr entfernten Berührungen zwischen Hohlkörper 3 und Kernmantel 1 wird erreicht, daß das Material des Mantels 1 und verständlicherweise auch des Leichtstoffkerns 2 bei der Durchführung der Schweißoperation zum Schließen des Hohlkörpers 3 nicht beeinflusst wird. Außerdem ergeben sich zwischen dem Kern und den Innenwänden des Hohlkörpers 3 freie Zwischenräume 10, die eine Art Wärmeisolation herstellen.

Nach der Durchführung der Schweißoperationen in den Flanschbereichen 6 und 7 wird das Bauteil in der in Fig. 1 gezeigten Konfiguration einer Tauchlackierung unterzogen, bei der heißer Lack auch in die Zwischenräume 10 eindringt und Wärme in das Material des



Kernmantels 1 überträgt. Das bedeutet, daß dieses Material aufschäumt und der Mantel 1 nunmehr die Zwischenräume 10 erfüllt. Auch zwischen dem Kern 2 und den Sicken bzw. Vorsprüngen 8 und 9 im Hohlkörper 3 liegt eine dünnere Schicht aus dem Mantelmaterial vor. 5

Mit der Erfindung ist demgemäß ein gattungsgemäßes Verfahren geschaffen, das mit einfachen Mitteln Beschädigungen des Leichtbaukerns beim Zusammenfügen des — demgemäß auch mit komplizierter Form herstellbaren — Hohlkörpers vermeidet und eine kraftübertragende Verbindung zwischen Kern und Hohlkörper sicherstellt. 10

Patentanspruch

Verfahren zum Herstellen eines Bauteils nach Art 15
eines Trägers, das in einem metallenen Hohlkörper,
der durch mit Wärmezufuhr erfolgende Verbindungsoperationen aus Profilverteilen zusammenge-
setzt ist, einen Leichtstoffkern zur Festigkeitserhö- 20
hung enthält, **dadurch gekennzeichnet**, daß der
Leichtstoffkern (2) mit einem Mantel aus durch
Wärmezufuhr aufschäumbarem Material versehen
und in den Hohlkörper (3) eingesetzt wird, wobei 25
am Kern (2) und/oder am Hohlkörper (3) vorgese-
hene örtliche Vorsprünge (8, 9) zwischen beiden
freie Zwischenräume (10) sicherstellen, daß dann
die Verbindungsoperation unter Ausnutzung der
freien Zwischenräume (10) zur thermischen Isolierung 30
sowie eine mit Wärmezufuhr erfolgende
Tauchlackierung vorgenommen werden, die das
Aufschäumen des Materials des Mantels (1) und
dadurch das Ausfüllen der Zwischenräume (10) be-
wirkt. 35

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65



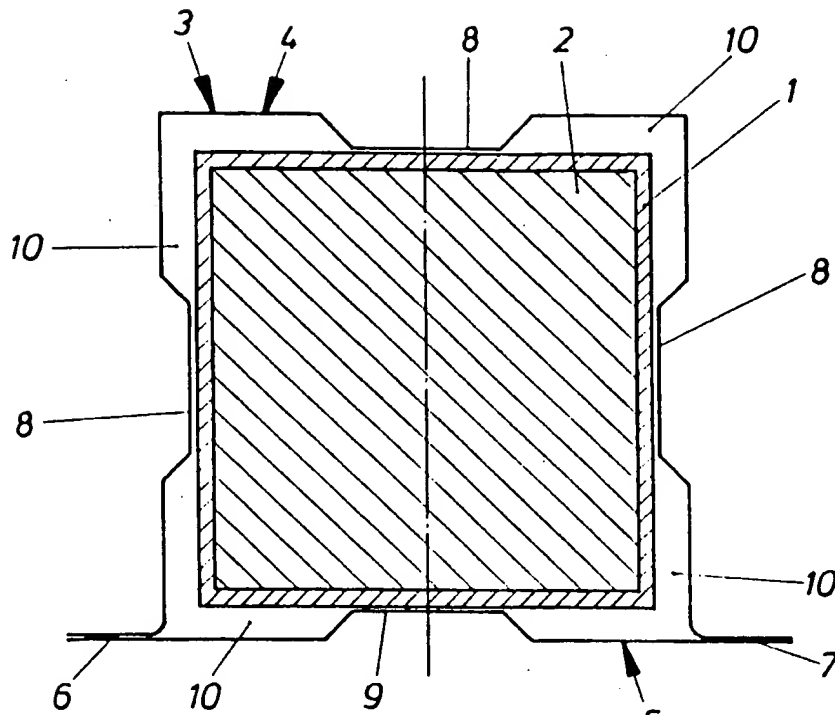


FIG 1

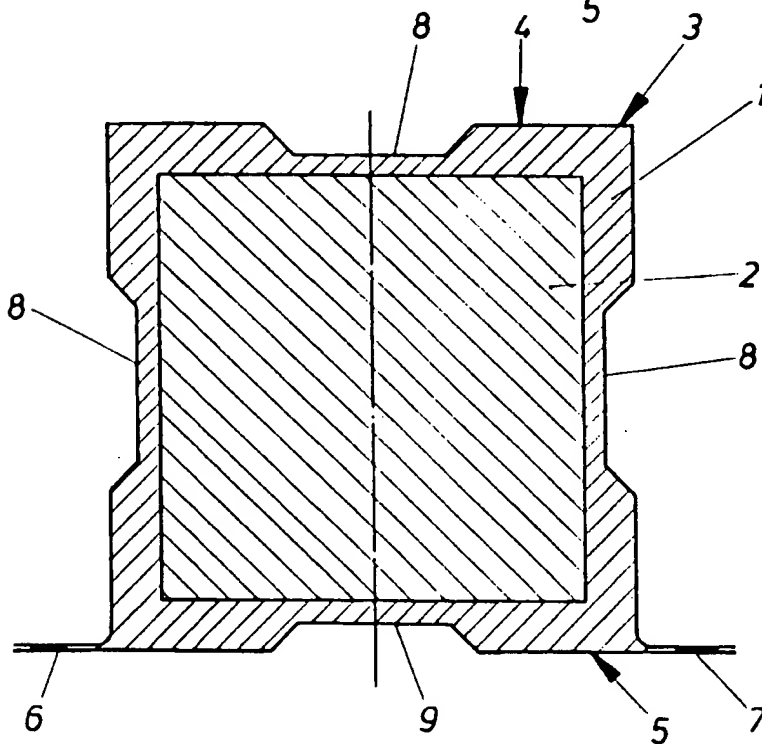


FIG 2



①9 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

①2 **Patentschrift**
①0 **DE 42 03 460 C 2**

⑤1 Int. Cl.⁷:
B 29 C 44/18
B 62 D 29/04
B 62 D 21/00
F 16 S 3/00

②1 Aktenzeichen: P 42 03 460.4-16
②2 Anmeldetag: 7. 2. 1992
④3 Offenlegungstag: 27. 8. 1992
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 18. 5. 2000

DE 42 03 460 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑥6 Innere Priorität:
P 41 05 302. 8 20. 02. 1991

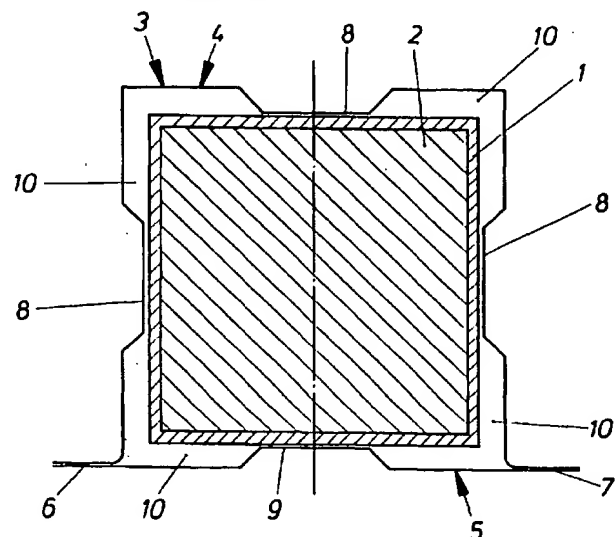
⑦3 Patentinhaber:
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

⑦2 Erfinder:
Thum, Holger Michael, Dipl.-Ing., 38104
Braunschweig, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 35 06 004 C2
DE 38 26 012 A1
DE 27 47 721 A1
DE-OS 22 22 557
EP 02 47 239 A2

⑤4 Verfahren zum Herstellen eines trägerartigen Bauteils mit einem Leichtstoffkern

⑤7 Verfahren zum Herstellen eines Bauteils nach Art eines Trägers, das in einem metallenen Hohlkörper (3), der durch mit Wärmezufuhr erfolgende Verbindungsoperationen aus Profiltteilen zusammengesetzt ist, einen Leichtstoffkern (2) zur Festigkeitserhöhung enthält, der mit einem Mantel (1) aus durch Wärmezufuhr aufschäumbarem Material versehen und in den Hohlkörper (3) eingesetzt wird, wobei am Kern (2) und/oder am Hohlkörper (3) vorgesehene örtliche Vorsprünge (8, 9) zwischen beiden freie Zwischenräume (10) sicherstellen, daß dann die Verbindungsoperation unter Ausnützung der freien Zwischenräume (10) zur thermischen Isolierung sowie eine mit Wärmezufuhr erfolgende Tauchlackierung vorgenommen werden, die das Aufschäumen des Materials des Mantels (1) und dadurch das Ausfüllen der Zwischenräume (10) bewirkt.



DE 42 03 460 C 2



Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines trägerartigen Bauteils.

Betrachtet man den bevorzugten Einsatzfall der Erfindung, nämlich das Herstellen eines kinetische Energie absorbierenden Trägers für ein Kraftfahrzeug, so besteht dieser aus einem metallenen Hohlkörper, der durch Schweißoperationen aus mehreren Profiltteilen, beispielsweise einem U-Profil und einem Deckelprofil, zusammengesetzt ist. Aus der gattungsbildenden DE-OS 22 22 557, ist es bekannt, zwecks Erzielung einer kontrollierten Aufnahme von kinetischer Energie durch Faltenbeulen einen als Schaumstoffkörper ausgebildeten Leichtstoffkern nach dem Aufschäumvorgang in den Hohlkörper einzusetzen. Nicht gesagt ist jedoch, wie dieser Leichtstoffkern mit dem Hohlkörper kraftübertragend verbunden wird. Auch ist dieses bekannte Verfahren offensichtlich auf Bauteile beschränkt, deren Form das Einschieben des vorgefertigten Leichtbaukerns von einem offenen Ende des Hohlkörpers her ermöglicht, da dieser offenbar bereits vor dem Einsetzen des Kerns fertiggestellt ist. Würde man nämlich den Hohlkörper erst nach dem Einsetzen des Leichtstoffkerns durch Verschweißen der einzelnen Profiltteile miteinander zusammensetzen, so bestünde infolge der beim Schweißen erfolgenden Wärmezufuhr die Gefahr der Beschädigung des Kerns.

Die letztgenannte Schwierigkeit würde auch bei dem Verfahren nach der DE-OS 27 47 721, bestehen, bei dem das Schaummaterial in einen bereits im Hohlkörper befindlichen Beutel aus Kunststoff eingebracht wird, der Klebeverbindungen mit dem Hohlträger herstellen soll. Hinzu kommt, daß dieses Verfahren insbesondere bei längeren Hohlkörpern kompliziert ist, da dann zusätzliche Maßnahmen (Druckluftfüllung) zum Aufspreizen des Beutels beim Einbringen des Schaummaterials getroffen werden müssen.

Die EP 0 247 239 A2, schließlich beschreibt ein Verfahren zur Herstellung eines lackierbaren Leichtbauteils, insbesondere für die Fahrzeugindustrie, bei dem zunächst ein Blech mit einer vernetzten Schicht eines Polyester-, Epoxyd- oder Polyurethanlacks versehen, danach das Blech in die endgültige Form gebracht und Lagen aus mit Wärme härtbarem Duroplastvorprodukt getränkten Fasermatten eingelegt werden; anschließend werden die Lagen unter Erwärmung in dem geformten Blechteil gepreßt, wobei die Duroplastvorprodukte in Duroplaste umgewandelt und ausgehärtet werden. Da die gewählten Lacke gute Hafteigenschaften sowohl zum Blech als auch zu den getränkten Fasermatten besitzen, wird ein guter Halt dieser Lagen in dem Blechteil erzielt. Nicht berücksichtigt werden auch hier jedoch Schwierigkeiten, die sich dann ergeben können, wenn ein Hohlkörper aus mehreren Profiltteilen durch Verbindungsoperationen zusammengesetzt werden soll, die mit einer Wärmezufuhr einhergehen.

Zwar zeigen die DE 38 26 012 A1 und die DE 35 06 004 C1 Verfahren zum Herstellen eines Bauteils nach Art eines Trägers, der in einem metallenen Hohlkörper, welcher z. B. durch mit Wärmezufuhr erfolgende Verbindungsoperationen aus Profiltteilen zusammengesetzt ist, einen Leichtstoffkern zur Festigkeitserhöhung enthält, wobei der Leichtstoffkern in den Hohlkörper eingesetzt und unter Freilassung von Zwischenräumen vorläufig in seiner Lage gesichert wird. Durch äußere Einwirkung wird sodann die Verbindungsoperation unter Ausnützen der freien Zwischenräume durch Expandieren des Materials durchgeführt. – Dieser Stand der Technik zeigt jedoch keine Verwendung eines Leichtstoffkerns mit einem Mantel aus aufschäumbarem Material und ein Expandieren und Fixieren durch Tauchlackierung mit Wärmezufuhr.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu schaffen, mit dem ein zwecks Erhöhung der Biegesteifigkeit und/oder der Faltenbeulkraft beim Crash mit einem Leichtstoffkern versehener, durch Schweißoperationen zusammengesetzter Hohlträger geschaffen wird, bei dem einerseits Beschädigungen des Kerns beim Zusammensetzen des Hohlträgers vermieden und andererseits möglichst ohne zusätzliche Herstellschritte für eine kraftübertragende Verbindung zwischen Leichtstoffkern und Hohlträger gesorgt wird.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht in den Merkmalen des Patentanspruchs.

Bei der Erfindung wird der Leichtstoffkern, beispielsweise ein Polyurethan- oder Aluminium-Hartschaum, zunächst mit einem Mantel aus dem durch Wärmezufuhr aufschäumbaren Material (Popcorneffekt) versehen und in den noch nicht geschlossenen Hohlkörper eingelegt. Da durch entsprechende Formgebung von Kern und/oder Hohlkörper die Positionierung des Kerns im Hohlkörper nur durch örtliche Vorsprünge oder dergleichen erfolgt, ist die Wärmeübertragung auf den Kern bei den zum Schließen des Hohlkörpers erforderlichen Verbindungsoperation (Schweißen) minimal, so daß das Kernmaterial nicht beeinträchtigt wird. Zum anderen dienen die durch die nur örtlichen Berührungen zwischen Kern und Hohlkörper bestehenden freien Zwischenräume zwischen beiden dazu, bei der danach erfolgenden Tauchlackierung des Bauteils heißen Lack auch auf den Mantel des Kerns gelangen zu lassen, so daß dadurch das Aufschäumen des Mantels und in dessen Folge die kraftschlüssigen Verbindungen zwischen Kern und Hohlkörper bewirkt werden. Da die Tauchlackierung zum Korrosionsschutz des Hohlkörpers ohnehin erfolgt, erfordert das Aufschäumen des Materials des Kernmantels also keinen zusätzlichen Verfahrensschritt mit Energiezufuhr.

Für den Mantel lassen sich verschiedene Materialien verwenden. Geeignet ist als Ausgang ein Gemisch von Kapseln, die unterschiedliche Komponenten eines Polyurethanmaterials enthalten, die in Mischung bei Wärmezufuhr aufschäumen und härten. Die Kapselwände bestehen aus einem nicht temperaturresistenten Material. Geeignet ist auch Bläglmilch.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens wird im folgenden anhand der Zeichnung erläutert, deren Figuren Querschnitte durch einen im Fahrzeugbau einsetzbaren Träger zeigen, der in Längsrichtung des Fahrzeugs verläuft und bei einem Crash kinetische Energie in Verformungsarbeit durch Faltenbeulen umsetzen soll.

Fig. 1 zeigt die Verhältnisse während des Herstellverfahrens nach dem Einsetzen des mit dem aufschäumbaren Mantel 1 versehenen Leichtstoffkerns 2 in den allgemein mit 3 bezeichneten, hier aus Eisenwerkstoff bestehenden Hohlkörper, der aus dem U-Profil 4 und dem Deckblech 5 durch Verschweißen der Flanschbereiche 6 und 7 zusammengesetzt ist. An von den Flanschbereichen 6 und 7 und damit den Schweißstellen entfernten Bereichen sind die beiden Profiltteile 4 und 5 mit Sicken 8 bzw. 9 zur Bildung von Vorsprüngen versehen, die zur Positionierung des Kerns 2 vor dem Aufschäumen des Materials des Mantels 1 dienen. Durch diese nur örtlichen, von den Schweißstellen und damit den Orten der Wärmezufuhr entfernten Berührungen zwischen Hohlkörper 3 und Kernmantel 1 wird erreicht, daß das Material des Mantels 1 und verständlicherweise auch des Leichtstoffkerns 2 bei der Durchführung der Schweißoperation zum Schließen des Hohlkörpers 3 nicht beeinflusst wird. Außerdem ergeben sich zwischen dem Kern und den Innenwänden des Hohlkörpers 3 freie Zwischenräume 10, die eine Art Wärmeisolation herstellen.

Nach der Durchführung der Schweißoperationen in den



Flanscbereichen 6 und 7 wird das Bauteil in der in Fig. 1 gezeigten Konfiguration einer Tauchlackierung unterzogen, bei der heißer Lack auch in die Zwischenräume 10 eindringt und Wärme in das Material des Kernmantels 1 überträgt. Das bedeutet, daß dieses Material aufschäumt und der Mantel 1 nunmehr die Zwischenräume 10 erfüllt. Auch zwischen dem Kern 2 und den Sicken bzw. Vorsprüngen 8 und 9 im Hohlkörper 3 liegt eine dünnere Schicht aus dem Mantelmaterial vor.

Mit der Erfindung ist demgemäß ein Verfahren geschaffen, das mit einfachen Mitteln Beschädigungen des Leichtbaukerns beim Zusammenfügen des – demgemäß auch mit komplizierter Form herstellbaren – Hohlkörpers vermeidet und eine kraftübertragende Verbindung zwischen Kern und Hohlkörper sicherstellt.

Patentansprüche

Verfahren zum Herstellen eines Bauteils nach Art eines Trägers, das in einem metallenen Hohlkörper (3), der durch mit Wärmezufuhr erfolgende Verbindungsoperationen aus Profileilen zusammengesetzt ist, einen Leichtstoffkern (2) zur Festigkeitserhöhung enthält, der mit einem Mantel (1) aus durch Wärmezufuhr aufschäumbarem Material versehen und in den Hohlkörper (3) eingesetzt wird, wobei am Kern (2) und/oder am Hohlkörper (3) vorgesehene örtliche Vorsprünge (8, 9) zwischen beiden freie Zwischenräume (10) sicherstellen, daß dann die Verbindungsoperation unter Ausnützung der freien Zwischenräume (10) zur thermischen Isolierung sowie eine mit Wärmezufuhr erfolgende Tauchlackierung vorgenommen werden, die das Aufschäumen des Materials des Mantels (1) und dadurch das Ausfüllen der Zwischenräume (10) bewirkt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen



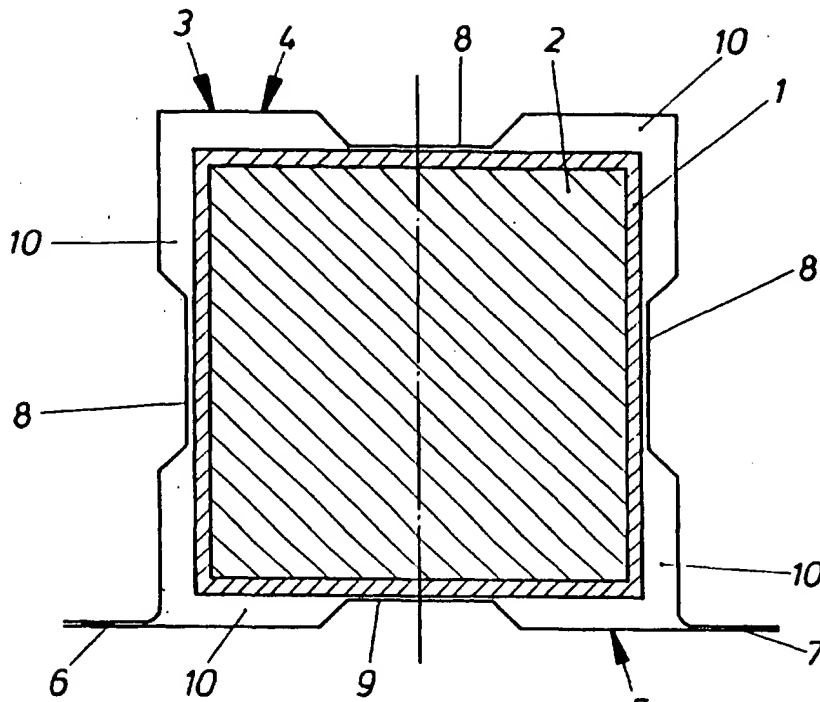


FIG 1

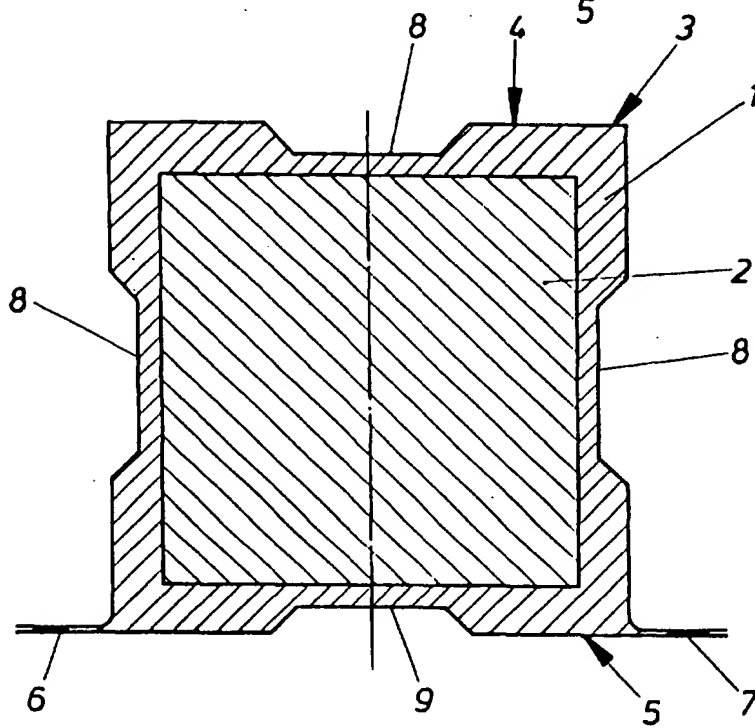


FIG 2